

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-253572

(43)Date of publication of application : 21.09.1999

(51)Int.Cl. A63B 22/06
A61B 10/00
A63B 24/00
A63B 69/00

(21)Application number : 10-073014

(71)Applicant : CSK CORP

(22)Date of filing : 09.03.1998

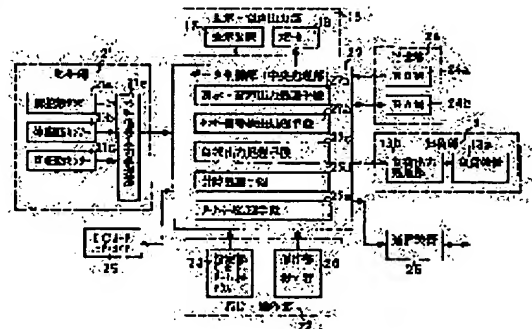
(72)Inventor : OGAWA SEIKI

(54) PRACTICING DEVICE FOR HEALTH IMPROVEMENT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To perform the display of a screen based on a proper kinematic theory, and the display of a clear target, and also, indicate a recommended menu, and introduce a game feeling by the display of a screen, and provide a maximum effect without being noticed.

SOLUTION: This practicing device for health improvement is equipped with a training appliance having a loading device and a display device, a momentum sensor 21c which detects a momentum and converts it into an electric signal, and/or a pulse number sensor 21a which detects a pulse number and converts it into an electric signal, a setting-operating part 22 which sets a kinetic mode, and selects an operation, a display output processing means which displays a screen corresponding with an exercise by a set kinetic mode and/or a pulse number which is detected by the pulse number sensor 21a, and a load output processing means which compares a kinetic mode which is set by the setting-operating part 22, and a pulse number which is detected by the pulse number sensor, and change-processes the load of the loading device 13a.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

15.11.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 運動者が行う運動に対応させた娯楽性ある映像を表示する表示装置を備えたことを特徴とする健康増進用トレーニング装置。

【請求項 2】 運動者から検出する運動量および／または脈拍数に基づいて運動中に運動の動機付けを与える映像を表示する表示装置と、前記運動者へ与える負荷を可変とする負荷装置とを備えたことを特徴とする健康増進用トレーニング装置。

【請求項 3】 前記運動量および／または脈拍数による運動記録データを保持する記憶装置をさらに備え、該記憶装置には、前記運動者の過去から現在までの運動記録データが保持され、前記表示装置には、過去と現在の運動記録データを比較した表示を行うことを特徴とする請求項 2 記載の健康増進用トレーニング装置。

【請求項 4】 前記負荷装置は、運動理論に基づいて負荷を可変とすることを特徴とする請求項 2 記載の健康増進用トレーニング装置。

【請求項 5】 前記記憶装置に保持する運動記録データをネットワークを介して送受信する通信装置をさらに備え、前記表示装置に前記ネットワークを介して通信装置で送受信した運動記録データを比較した表示を行うことを特徴とする請求項 3 記載の健康増進用トレーニング装置。

【請求項 6】 運動者が行う運動の負荷を与える負荷装置および運動中に表示を見ることが出来る表示装置を有するトレーニング機器と、前記運動者が行う運動量を検知して電気信号に変換する運動量センサーおよび／または前記運動者から脈拍数を検知して電気信号に変換する脈拍数センサーと、前記トレーニング機器に設けられ運動モードの設定および操作を選択する設定・操作部と、前記設定・操作部で設定された運動モード、運動量センサーで検出された運動量および／または脈拍数センサーで検出された脈拍数により運動者の運動に対応させた映像を前記表示装置に表示する表示出力処理手段と、前記設定・操作部で設定された運動モード、運動量センサーで検出された運動量および／または脈拍数センサーで検出された脈拍数から運動理論に基づいて前記負荷装置の負荷を変動処理する負荷出力処理手段とを備えたことを特徴とする健康増進用トレーニング装置。

【請求項 7】 前記設定・操作部では、選択される運動モードに応じて運動者の脈拍数の値域が設定されるとともに、運動者がその設定された値域の調整を行うことができることを特徴とする請求項 6 記載の健康増進用トレーニング装置。

【請求項 8】 前記脈拍数センサーで検出された脈拍数が設定された値域内にあるとき、前記負荷出力処理手段は負荷装置の負荷を運動理論に基づいて変動処理させ、前記表示出力処理手段は表示装置に動機付けを与える映像を表示させることを特徴とする請求項 6 記載の健康増

進用トレーニング装置。

【請求項 9】 前記脈拍数センサーで検出された脈拍数が設定された値域の上限または下限を一定時間越えたとき、前記負荷出力処理手段は負荷装置の負荷を変化させ、前記表示出力処理手段は表示装置に運動者の運動に対応した映像を表示させることを特徴とする請求項 6 記載の健康増進用トレーニング装置。

【請求項 10】 前記負荷出力処理手段は、前記脈拍数センサーで検出された脈拍数の時間的増加率が高いとき、負荷装置の負荷の振幅を小さくすることを特徴とする請求項 6 記載の健康増進用トレーニング装置。

【請求項 11】 前記負荷出力処理手段は、前記脈拍数センサーで検出された脈拍数の時間的増加率が低いとき、負荷装置の負荷の振幅を大きくすることを特徴とする請求項 6 記載の健康増進用トレーニング装置。

【請求項 12】 前記負荷出力処理手段は、負荷レベルが高いときに、前記負荷装置の負荷の振幅と時間的変動を大きくし、負荷レベルが低いときに、前記負荷装置の負荷の振幅と時間的変動を小さくすることを特徴とする請求項 6 記載の健康増進用トレーニング装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、心肺系機能の向上や脂肪燃焼のためのフィットネスやエアロビクス、あるいは身体や心理に対する医学的訓練等のリハビリテーションとして人の運動を補助または促進するために使用する健康増進用トレーニング装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、健康増進のためのフィットネスやエアロビクスあるいは医学的訓練のためのリハビリテーション等において、人の運動を補助または促進するために各種トレーニング装置が使用されている。例えば、健康増進のためのフィットネスクラブ等においては、自転車のペダルをこぐ運動を再現するバイクマシン、ランニングを再現するトレッドミル、胸や肩の筋力を向上させるチェストプレスやショルダープレス、あるいは座ってボートのオールを漕ぐ運動を再現するローイングマシン等の健康増進用トレーニング装置が使用されている。

【0003】このようなトレーニング装置を使用する者において、トレーニングをすること自体は、機械的で退屈な行為であるため、病気の回復等の特別な必然性がない場合には短期間で飽きてしまうことが多かった。また、一般的に運動者は、どの程度のトレーニングをすれば効果があるのか分からない場合が多く、そのためトレーニングの加減が分からず、つい必要以上に強めのトレーニングを行いがちである。また、苦しい状態が続けることが最大の効果を達成するための最良の方法であると勘違いしていることも多い。従来のトレーニング装置では、例えば、バイクマシンにおける運動中のペダルをこいでいる時間は、雑誌やテレビジョンを見ることで退屈

を紛らわしていることが多かった。また、従来のトレーニング装置では、運動に与える負荷を発生する機構と負荷発生パターンの種類において、ランプによる負荷レベルの表示や、映像を表示するだけで、運動理論をベースとした強力な運動への動機付けを与えてくれるものはなかった。運動中に所定の表示を見ることができる表示装置を備えるトレーニング装置でも、表示内容や運動の動機付けの手法に変化がないためすぐに飽きてしまうことがあった。

【0004】なお、米国のテクトリックス社においては、ペダルと関連してグラフィックが動くトレーニング装置が開発されているが、運動理論も脈拍数のフィードバックもとり入れられてはいない。また、特開昭 6 1 - 4 5 7 2 6 号公報には、人体の生理的情報である脈拍数をセンサーにより電気信号に変え、この電気信号を演算回路に入力して音声データメモリーのアドレスを選択し、その選択されたアドレスのデジタルデータを音声合成回路により音声アナログ信号に変換し、パワーアンプからスピーカより音声を出力する健康情報機器について開示されているが、運動の動機付けを与える映像を表示できるものではない。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】すなわち、従来のトレーニング装置においては、表示装置を備えていても運動理論に基づいた運動の動機付けを与えたり、脈拍数や運動量をフィードバックして、運動中に飽きることない魅力的な映像の表示や明確な目標を提示できるものではなかった。

【0006】本発明は上記事情に鑑みなされたもので、脈拍数や運動量をフィードバックして、運動者の目的に応じて適切な運動理論に基づいた映像の表示と明確な目標を示すことができ、毎回変化ある魅力的な映像の表示によりゲーム感覚を持たせることで飽き易いトレーニングを娯楽に変えることができ、知らず知らずのうちに最低限の努力で最大の効果をあげることができる健康増進用トレーニング装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために本発明の健康増進用トレーニング装置は、運動者が行う運動に対応させた娯楽性ある映像を表示する表示装置を備えたことを特徴とするものである。表示装置の運動に対応させた娯楽性ある映像を見ながら運動することで、飽き易いトレーニングを娯楽に変えることができる。

【0008】運動者から検出する運動量および／または脈拍数に基づいて運動中に運動の動機付けを与える映像を表示する表示装置と、前記運動者へ与える負荷を可変とする負荷装置とを備えたことを特徴とするものである。表示装置で運動者に動機付けを与える映像を表示し、負荷装置で運動者に負荷を与えることができる。

【0009】前記運動量および／または脈拍数による運動記録データを保持する記憶装置をさらに備え、該記憶装置には、前記運動者の過去から現在までの運動記録データが保持され、前記表示装置には、過去と現在の運動記録データを比較した表示を行うことを特徴とするものである。フィードバックした脈拍数と、記憶装置に保持された過去の運動記録をもとに、運動者の目的に応じた適切な運動理論に基づいた負荷装置による負荷の変動と映像の表示および運動目標の明示を行うことができる。

10 【0010】前記負荷装置は、運動理論に基づいて負荷を可変とすることが、適切な負荷でトレーニングできる点で好ましい。

【0011】前記記憶装置に保持する運動記録データをネットワークを介して送受信する通信装置をさらに備え、前記表示装置に前記ネットワークを介して通信装置で送受信した運動記録データを比較した表示を行うことが、他のトレーニング装置の運動者との競技や結果比較等ができる点で好ましい。

20 【0012】運動者が行う運動の負荷を与える負荷装置および運動中に表示を見ることができる表示装置を有するトレーニング機器と、前記運動者が行う運動量を検出して電気信号に変換する運動量センサーおよび／または前記運動者から脈拍数を検出して電気信号に変換する脈拍数センサーと、前記トレーニング機器に設けられ運動モードの設定および操作を選択する設定・操作部と、前記設定・操作部で設定された運動モード、運動量センサーで検出された運動量および／または脈拍数センサーで検出された脈拍数により運動者の運動に対応させた映像を前記表示装置に表示する表示出力処理手段と、前記設定・操作部で設定された運動モード、運動量センサーで検出された運動量および／または脈拍数センサーで検出された脈拍数を比較し運動理論に基づいて前記負荷装置の負荷を変動処理する負荷出力処理手段とを備えたことを特徴とするものである。脈拍数センサーで運動者の脈拍数を検出して運動理論に基づいた負荷の設定と運動量を表示装置に表示することで、運動の目的を提示でき、毎回変化ある魅力的な映像の表示と適切な負荷により飽き易いトレーニングを娯楽に変えることができる。

40 【0013】前記設定・操作部では、選択される運動モードに応じて運動者の脈拍数の値域が設定されるとともに、運動者がその設定された値域の調整を行なえることが、運動者の体力、体調にあわせて運動の目標を設定できる点で好ましい。

【0014】前記脈拍数センサーで検出された脈拍数が設定された値域内にあるとき、前記負荷出力処理手段は負荷装置の負荷を運動理論に基づいて変動処理させ、前記表示出力処理手段は表示装置に動機付けを与える映像を表示させることが、運動者に適切な運動量を提示でき楽しませる点で好ましい。

50 【0015】前記脈拍数センサーで検出された脈拍数が

設定された値域の上限または下限を一定時間越えたとき、前記負荷出力処理手段は負荷装置の負荷を変化させ、前記表示出力処理手段は表示装置に運動者の運動に対応した映像を表示させることが、運動者の無理な運動を回避したり運動量が適切でないことを知らせたりすることができる点で好ましい。

【0016】前記負荷出力処理手段は、前記脈拍数センサーで検出された脈拍数の時間的増加率が高いとき、負荷装置の負荷の振幅を小さくすることが、運動者に無理のない適切な負荷を与えることができる点で好ましい。

【0017】前記負荷出力処理手段は、前記脈拍数センサーで検出された脈拍数の時間的増加率が低いとき、負荷装置の負荷の振幅を大きくすることが、運動者に適切な負荷を与えることができる点で好ましい。

【0018】前記負荷出力処理手段は、負荷レベルが高いときに、前記負荷装置の負荷の振幅と時間的変動を大きくし、負荷レベルが低いときに、前記負荷装置の負荷の振幅と時間的変動を小さくすることが、運動者に無理のない適切な負荷を与えることができる点で好ましい。

【0019】

【発明の実施の形態】以下、本発明を図示の一実施形態により具体的に説明する。図1乃至図4は本発明の実施形態であり、図1は健康増進用トレーニング装置の制御を中心とする構成を説明するブロック図、図2は健康増進用トレーニング装置の外観および使用状態を説明する図、図3は健康増進用トレーニング装置のシートおよびグリップ部を説明する図、図4は健康増進用トレーニング装置の操作部のパネルおよびハンドルを説明する図である。

【0020】本実施形態の健康増進用トレーニング装置10は、図2に示すように、バイクマシンを例に説明しており、室内のフロア上に配置される箱形に形成されるトレーニング機器本体11には、その前部側の両側面に自転車と同様にペダル12を回転させる機構が設けられ、内部にはペダル12の回転に所定の負荷（トルク）を与えることができる負荷部13が収納され、後部側の上部には運動者が半後傾姿勢で座ることができかつ前後位置をスライド自在に調整できるシート14が設けられ、前部側には棒状の支持部15が上方に突設され、その支持部15の端部には表示・音声出力部16を構成する表示装置17およびスピーカ18が設けられ、表示装置17の手前にはパイプ枠等から形成されるハンドル19が設けられ、このハンドル19の側部に操作部20を構成するボタン群が配置されたパネルが設けられている。また、シート14の腰掛ける部分には、運動者が腰の両側近傍で左右の手により握ることができるグリップ部30aを有するパイプ30が設けられている。このバイクマシンでは、半後傾姿勢で座り体全体がペダル12より後方に位置することになるため、よりストレスの少ない姿勢でトレーニングを行うことができる。このバイ

クマシンの運動者は、表示・音声出力部16側に向かい、シート14に腰掛け、グリップ部30aまたはハンドル19を握り、ペダル12に足を掛け、自転車と同様にペダル12をこぐ運動を行い運動中に表示装置17の表示を見たりスピーカ18からの報知を聞くことができる。

【0021】また、健康増進用トレーニング装置10の制御を中心とする構成は、図1に示すように、運動状態を検出するためのセンサー部21と、映像表示および報知を行うための表示・音声出力部16と、操作部20を含む各種の設定を行うための設定部23を有する設定・操作部22と、各種のプログラムやデータを格納する記憶部24と、ペダル12に負荷を与える負荷部13と、ICカードリーダ・ライタ25と、通信装置26と、各部を制御するとともに所定のデータ処理を行うデータ制御部（中央処理部）27とを備える。

【0022】そして、本実施形態の健康増進用トレーニング装置10は、設定・操作部22により予め設定された脈拍数の値域に対して、センサー部21の脈拍数センサー21aで検出された脈拍数が値域の内外にあるかを判断し、運動とリンクしたゲームを運動の規則の中に取り入れたものである。そのゲームの規則は、本トレーニング装置のペダル12を自転車のようにこぐ行為を、トローリングのリールを捲く行為に対応させ、ペダル12をこいでいる状態において、魚がかかった段階でさらにペダル12をこぐと、リールが捲かれたことになり適切な負荷で規定の回数だけこいだとき魚を釣り上げることができる。釣り上げるまでの回転数、負荷部13による負荷の変化パターンは、運動の目的や経験に応じて予め設定された魚の種類により異なる。また、センサー部21で検出した脈拍数が予め設定した値域の外に出た場合には、ゲーム上のペナルティが与えられる。このペナルティは、脈拍数が一定時間、値域の上限を越えたとき、危険回避および運動量が上がりすぎ適度な運動効果が保てないために無理やり捲き過ぎたと判断し、ゲーム上において表示装置17に魚が糸を切って逃げた映像を表示する。また、脈拍数が一定時間、値域の下限を下がったとき、トレーニング効果を上げられず捲き方が十分でないと判断し、ゲーム上において表示装置17に魚が針から外れて逃げた映像を表示する。なお、ゲームは上記と同様の規則を保てば、トローリングのゲームに限定する必要がなく、ドライブゲーム、シューティングゲームあるいはフライトシミュレータ等なんでも構わない。

【0023】次に、本実施形態の健康増進用トレーニング装置10は、設定・操作部22により運動理論に基づいた複数のモードから1つを選択することができるようになっている。以下、各モードの内容を具体的に説明する。

（1）心肺機能向上モード

このモードは、人間の心肺機能が、最大脈拍数の60%

から 85% ほどの脈拍数を一定時間保つ運動をすると、心肺系機能が強化されるという運動理論に基づいており、所定の運動時間と負荷部 13 により発生する負荷のレベルが設定される。

(2) 脂肪燃焼またはウォーミングアップモード

このモードは、人間の体の脂肪は、最大脈拍数の 50% から 65% ほどの脈拍数を 10 分以上保つ運動をすると効率よく燃焼するという運動理論に基づいており、所定の運動時間と負荷部 13 により発生する負荷のレベルが設定される。

(3) マニュアルモード

このモードは、運動時間と負荷部 13 により発生する負荷レベルが自由に設定できるモードで、運動中にも自由に変更することができる。このモードでは、負荷部 13 の負荷が、レベル、仕事量であるワット値あるいは体重を考慮した仕事量であるメッツ値で設定することができ、さらにはトータルのカロリー量から、運動時間、負荷、回転数を設定することもできる。以上のモードの他に、例えば、運動時間と負荷のレベルをランダムに設定して、表示装置 17 による表示もどんな魚が釣れるか、また釣れるパターンも毎回異なるようなランダムモード（ゲームモード）を選択することができるようにしてもよい。また、全てのモードにおいて、最初は年齢、性別などから算出された平均的な値が設定してあるが、人間の個人差に対応するために、上下限値は運動者である使用者が変更することが可能であることは言うまでもない。

【0024】センサー部 21 は、脈拍数センサー 21a と、体脂肪センサー 21b と、回転数センサー 21c と、センサー信号入力処理部 21e とから構成されている。脈拍数センサー 21a は、運動者の脈拍数を検出し電気信号に変換するセンサーであり、例えば、パイプ 30 の左右の端部のグリップ部 30a、30a に設けられており、運動者が握る手を通して脈拍数を検出するものである。体脂肪センサー 21b は、運動者の体脂肪を計測するセンサーであり、例えば、パイプ 30 の左右のグリップ部 30a、30a に電極を埋め込み、その電極に両手をふれることで流れる微弱電流から電気抵抗を測定するものである。この脈拍数センサー 21a と体脂肪センサー 21b とは、パイプ 30 の左右のグリップ部 30a、30a に設けられ、電気的な切り換えにより脈拍数と体脂肪の値双方を検出できるようになっている。なお、脈拍数センサー 21a と体脂肪センサー 21b とは、ハンドル 19 に設けることもでき、またパイプ 30 およびハンドル 19 の両方に設けてもよい。回転数センサー 21c は、運動者がペダル 12 を踏むことによる回転速度をこれに比例する電気信号として取り出すものであり、負荷部 13 の回転軸部分に設けられる。なお、本実施形態のバイクマシンでは、回転数センサー 21c を使用しているが、運動の種類が異なる場合には、光電セ

ンサー、フォト・マイクロセンサー、近接センサー、超音波センサー、ロータリーエンコーダー、圧力センサー、変位センサー、あるいは測長センサー等により運動量の計測を行うことができる運動量センサーであればよい。センサー信号入力処理部 21e は、それぞれのセンサー 21a、21b、21c で検出された電気信号をアナログ信号からコンピュータに取り込みできるデジタル信号に変換する部分である。

【0025】設定・操作部 22 の操作部 20 は、各種の操作を指示する部分であり、図 4 に示すように、画面のカーソルを左右上下に移動させるカーソルキー、およびスタート、ストップ、切換え、キャンセル等の操作のために用いるボタン群を備え、上記のように運動者が操作し易いように表示装置 17 の画面手前のハンドル 19 の中央部に配置したパネルに設けられている。また、設定部 23 は、運動を開始するために必要となる各種の条件を設定あるいはシステムのメンテナンスするものであり、例えば、キーボード、タッチパネルあるいはマウス等の入力手段を使用することができる。

【0026】表示・音声出力部 16 は、運動の前後あるいは運動中における各種の映像の表示を行う表示装置 17 と、運動者への警報等を報知するスピーカ 18 とから構成される。

【0027】記憶部 24 は、データ制御部 27 によるデータ処理に対応したプログラム等を格納する ROM 24a と、データ処理に使用される一時的データや出力データ等を格納する RAM 24b とから構成されている。プログラム等は、CD-ROM 等の記憶媒体あるいは通信による伝送により入れ替えることが可能であり、また、フロッピーディスク等の記憶媒体によりデータを取り出すこともできるようになっている。

【0028】負荷部 13 は、ペダル 12 による回転に対し所定の負荷（トルク）を発生する負荷装置 13a と、データ制御部 27 から出力される負荷データをアナログ信号に変換して出力し負荷装置 13a の負荷を制御する負荷出力処理部 13b とから構成される。負荷装置 13a は、例えば、電流の変化により回転トルクを可変にできるパウダ・クラッチ、渦電流を利用して回転トルクを可変にできる渦電流制動機、発電機、サーボモータあるいはドラムとベルトの摩擦力による回転トルクを可変にできる任意の機構等を使用することができる。

【0029】データ制御部 27 は、設定・操作部 22 で設定あるいは操作された内容、あるいはセンサー部 21 で検出された各種の入力データを取り込み、記憶部 24 に格納されている所定のプログラム等に基づいて所定のデータ処理を行い、表示・音声出力部 16 へ表示映像データや音声データを出力し、負荷部 13 へ所定の負荷データを出力する部分で、コンピュータの中央処理部に相当する部分である。このデータ制御部 27 で処理される主要な機能としては、表示・音声出力処理手段 27a、

センサー信号検出処理手段 2 7 b、負荷出力処理手段 2 7 c、計時処理手段 2 7 d およびデータベース処理手段 2 7 e により達成される。なお、このデータ制御部 2 7 は、他の記憶部 2 4、通信装置 2 6 および各部の処理部とともにトレーニング機器本体 1 1 の内部に収納されているが、外にあってよい。

【0030】表示・音声出力処理手段 2 7 a は、表示装置 1 7 およびスピーカ 1 8 へ映像データおよび音声データを出力処理するための手段である。表示出力処理では、各種の設定やモード選択のための映像、運動中における運動状態に対応した映像、運動終了後の結果の映像の表示のための処理が行われる。運動中における映像は、本装置のバイクマシンのペダル 1 2 を自転車と同様にこぐ行為が、トロローリングのリールを捲く行為に対応させてインタラクティブに表示され、適切な負荷でペダル 1 2 をこいでいる状態において、一定の魚が掛かった段階でさらにペダル 1 2 をこぐと、リールが捲かれたことに対応し、規定の回転だけペダル 1 2 をこぐと魚を釣り上げることができ、その魚の釣り上げ状態の映像、同時に設定された脈拍数の値域に対応させた脈拍数、運動中における脈拍数と捲き上げ回数に応じた運動者への注意や解説とともに必要なときに所定のキャラクタ（登場人物）の映像等の表示が行われる。魚の表示は、立体映像で作成し、リアルにジャンプ等が行われるように作成することが好ましい。一定の成績をあげたときには、グラフィックや出現パターンの異なる表示とともにボーナスステージに行け、また特別なグラフィックの表示、得点を与える表示が行われるようにする。さらに、ゲームの映像と映像の間では、運動者に対する教育として、目標脈拍数、モード毎の運動の仕方等の運動理論を簡潔に分かりやすく説明する表示が行われる。教育と同時に、自社の宣伝やスポーツ用品メーカ等からの広告を運動中あるいは開始又は終了時に表示するようにしてもよい。運動終了後には、運動者のランキング、運動の成果、きれいな海の景色等を表示させながら、ゆっくり運動することによりクールダウンを行うように表示し、達成感を味わうことができるとともに次回の利用を促す表示を行う。このクールダウンは、ゲームの終わり近くの時点で上下限を徐々に下げることによって可能である。音声出力処理は、例えば、脈拍数が値域の上限を越えたとき等のように危険である場合、あるいは負荷装置 1 3 a が何らかの原因で異常状態になった場合に、アラーム音をスピーカ 1 8 から発するための処理を行う。なお、運動中における具体的な表示映像例については後に詳細に説明する。

【0031】センサー信号検出処理手段 2 7 b は、センサー信号入力処理部 2 1 e から入力される信号に基づいて、設定・操作部 2 2 で設定あるいは選択された設定値やモードに基づいて比較する部分である。脈拍数センサー 2 1 a で検出された脈拍数は、過去数秒間のデータと

の比較を行うことでノイズの除去等が行われ、その値が設定された脈拍数の域値と比較され、その比較結果に基づいて表示・音声出力処理等が行われる。体脂肪センサー 2 1 b で検出された値は、例えば、脂肪の燃焼の程度を運動の開始と終了時に比較し、その比較結果が表示される。回転数センサー 2 1 c で検出された回転数は、運動状態における具体的な目安として利用される。

【0032】負荷出力処理手段 2 7 c は、負荷部 1 3 の負荷を設定する処理を行う部分であり、設定・操作部 2 2 で選択されたモードおよびセンサー信号検出処理手段 2 7 b で処理される脈拍数（HR）の時間的変化率等に対応して一定の負荷設定あるいは変動を与える。図 5 は脈拍数の時間的変化率に応じた負荷の時間的変化の例を示しており、脈拍数の時間的変化率（ $\Delta HR / \Delta t$ ）が大きい場合には、体力レベルが低いと判断し、同図

（a）に示すように、負荷の振幅（a 1）を小さくし、また脈拍数の時間的変化率（ $\Delta HR / \Delta t$ ）が小さい場合には、体力レベルが高いと判断し、同図（b）に示すように、負荷の振幅（a 2）を大きくする。図 6 は負荷レベルに対する負荷の変化の幅の例を示しており、同図（a）に示すように、負荷レベルが高い（b 1）場合には、負荷の振幅の変化を大きく変動時間を短くし、また負荷レベルが低い（b 2）場合には、負荷の振幅の変化が小さく変動時間を長くする。

【0033】計時処理手段 2 7 d は、設定される運動時間を計時する部分であり、例えば、タイムアップを判断する。また、データベース処理手段 2 7 e は、個人に与えられる識別（ID）番号に基づいて、各個人の過去から現在に至る成績のランキングと成績、測定結果等をデータとして蓄積し、個人毎のデータ推移のグラフや表を作成したり、各種の統計処理をできるようにする部分である。

【0034】なお、ICカードリーダー・ライタ 2 5 は、運動者の過去の運動経歴が格納された IC カードからデータを読み取ったり、あるいは運動結果を IC カードに記録するためのものである。また、通信装置 2 6 は、外部と通信するための装置であり、有線、電話、コードレス電話、携帯電話、無線あるいは衛星通信等に任意の通信手段でよく、装置からの出力は、モデム、ダイレクトバス、RS 2 3 2 C あるいは PC カード等でもよい。

【0035】次に、上記構成の健康増進用トレーニング装置 1 0 の動作を表示例とともに具体的に説明する。図 1 3 は本発明の実施形態の設定から表示までのメインフローチャートである。

【0036】同図において、まず、運動を開始する前に所定の各種設定を行う（ST 1）。この各種設定では、設定部 2 3 のボタン、キーボード、タッチパネルあるいはマウス等を用いて、例えば、運動者の年齢、性別あるいは運動時間が設定される。次に、表示装置 1 7 の画面に表示されるモードを操作部 2 0 のカーソルキーやボタ

ンを操作することで選択する（ST2）。本実施例では、4つのモードの選択が可能で、心肺機能向上モードを選択したとき（ST3）には、運動の時間と負荷のレベルの設定を行い、脈拍数の値域を確認し（ST4）、設定された運動時間の画面表示にしたがってトレーニングを行い（ST5）、タイムアップで運動終了後に結果が表示されて終了する（ST6）。同様に、初心者または脂肪燃焼モードを選択したとき（ST7）には、運動の時間と負荷のレベルの設定を行い、脈拍数の値域を確認し（ST8）、設定された運動時間を画面表示にしたがってトレーニングを行い（ST9）、タイムアップで運動終了後に結果が表示されて終了する（ST10）。マニュアルモードを選択したとき（ST11）には、時間の設定を行い（ST12）、トレーニング中に自由に変更しながら、設定された運動時間を画面表示にしたがってトレーニングを行い（ST13）、タイムアップで運動終了後に結果が表示されて終了する（ST14）。ゲームモードを選択したとき（ST15）には、その目的を確認し（ST16）、心肺機能向上モードのとき（A）には、そのモードと同じ流れに沿って行われ、初心者または脂肪燃焼モードのとき（B）には、同様にそのモードと同じ流れに沿って行われる。

【0037】図7は本発明のトレーニング装置による運動者の脈拍数の時間的経過と表示との関係を示す図、図8は本発明のトレーニング装置の基本となる画面表示例を説明する図、図9乃至図12は本発明の実施形態の画面表示例を示し、図9は魚が掛かった状態を示す図、図10は魚を釣り上げた状態を示す図、図11は釣り糸が切れて魚が逃げた状態を示す図、図12は針から魚が外れて逃げた状態を示す図、図14は本発明の実施形態の表示を中心とした動作を説明するフローチャートである。

【0038】まず、運動前にウォーミングアップを行い表示装置17に表示される設定・選択のための初期画面に基づいて設定・操作部22により各種の設定およびモード選択を行う（ST21）。ウォーミングアップは、例えば、運動スタート時の上下限値を最初低く設定し、徐々に上げることによって実現できる。すなわち、前記のとおり設定部23による年齢や性別、運動時間を設定し、目的に応じてモードを選択することで脈拍数の値域や負荷レベルとその変化条件等の運動開始の準備ができる。本実施形態では、心肺機能向上モードを選択し、値域が最小の60%から最大の85%に設定された場合で説明する。なお、運動中あるいは運動終了後等に表示装置17に表示される基本となる画面は、図8に示すように、ほぼ中央部の運動中における魚釣りや運動終了後のクールダウン時における海と雲等の映像を表示する映像表示領域17aと、右端の細長い釣り上げる魚までの距離等を表示する距離表示領域17bと、左端上部の運動状態や結果をデジタルあるいはアナログで選択的に表

示する結果表示領域17cと、左端下部の運動状態に対応して必要なときに表示される船長等の表情を表示する画面表示領域17dと、ほぼ中央下部の運動者へ与えるメッセージを表示する文字表示領域17eとを有する。ここで結果表示領域17cは、操作部20のセレクトボタンにより、デジタルあるいはアナログの表示および必要な項目の切り替えができ、例えば、デジタル表示では、図示のように、脈拍数、経過時間、残り時間、負荷レベル、回転数、ワット数、消費カロリー、釣った魚の数、逃がした魚の数、逃がした魚の総重量等が運動中あるいは運動終了後に選択的に表示される。

【0039】次に、運動を開始して設定された時間が経過したかどうかのタイムアップが計時処理手段27dにより判断され（ST22）、経過していないときに脈拍数センサー21aで検出された脈拍数がセンサー信号検出処理手段27bにより値域内かを判断し（ST23）、値域内であれば表示・音声出力手段16により魚が掛かった映像が表示装置17に表示される（ST24）。すなわち、図7（a）に示すように、脈拍数が運動開始時点のA点から徐々に上がり、値域の下限を越えて一定時間経過したB点で魚が掛かる。表示装置17では、図9に示すように、中央の映像表示領域17aにブルーマリン（魚）が針に掛かり飛び上がった状態がリアルに立体映像等で表示され、右端の細長い距離表示領域17bに魚までの距離が、例えば、25m（メートル）等の数字とともに表示され、左端上部の結果表示領域17cにハートマークとその横に150等の脈拍数およびその下部に値域と脈拍数が値域内にあることを示す矢印がアナログ表示されている。運動者は、この映像を見ることにより脈拍数が値域内にあり、ペダル12をこぐことに対応してリールが捲かれる状態を知ることができ運動の到達すべき目標が与えられる。

【0040】次に、脈拍数の値域の上限を越えた（上がった）かおよび値域の下限を越えた（下がった）かがセンサー信号検出処理手段27bにより判断され（ST25、27）、値域の上限を一定時間越えたときには、脈拍数が上がり過ぎたと判断して魚が逃げる表示が行われ（ST26）、値域の下限を一定時間越えたときには脈拍数が下がり過ぎたと判断して同様に魚が逃げる表示が行われる（ST26）。すなわち、図7（b）に示すように、脈拍数が値域内のB点からさらに上がり、値域の上限を越えたC点に達したとき釣り糸が切れて魚が逃げ、図7（c）に示すように、脈拍数が値域内のB点からさらに上がり、値域の上限を越えずに再び下がり値域の下限より下がったD点に達したときに魚が針から外れて逃げる。表示装置17では、図11に示すように、中央の映像表示領域17aに釣り糸が切れて魚が逃げた状態が表示され、右端部の距離表示領域17bには魚までの距離の表示が消え、左端上部の脈拍数が値域を越えた190の数値と値域上限を越えた位置に矢印が表示さ

れ、また下部の左側には船長が登場しその右側に船長が運動者に話しかける言葉である「捲き過ぎだ!」とその下部に解説である「(HRが上り過ぎています)」が表示される。また、ペダル12をこぐことに対応したリールの捲きが足りないことによる脈拍数の下がり過ぎのときには、表示装置17では、図12に示すように、中央の映像表示領域17aに魚が針から外れて逃げた状態が表示され、右端部の距離表示領域17bには魚までの距離の表示が消え、左端上部の脈拍数が値域を下がった98と値域下限を越えた位置に矢印が表示され、また下部の左側には船長が登場しその右側に船長が運動者に話しかける言葉である「あーあ!やる気があるか?」とその下部に解説である「(HRが下がり過ぎています)」とその下部に船長の言葉である「魚が逃げましたぜ!」が表示される。

【0041】次に、脈拍数が値域内において、回転数センサー21cにより検出される回転数がセンサー信号検出処理手段27bにより規定回数捲いたかが判断され

(ST28)、規定回数捲いたときには魚が釣り上げた状態が表示され(ST29)、規定回数捲いていないときにはタイムアップかを判断し(ST30)、再び脈拍数が値域を越えたかの判断(ST25, 27)へ戻る。すなわち、設定時間内においてペダル12をこぐことによるリールの捲き上げが規定回数に達したときに、表示装置17では、図10に示すように、中央の映像表示領域17aに魚が釣り上げられた状態が表示され、右端部の距離表示領域17bには魚までの距離の表示が消え、左端上部に脈拍数と値域内を示す矢印が表示され、また下部の左側には船長が登場しその右側に船長が運動者に話しかける言葉である「これはすごい、巨大ブルーマリンだ!」が表示される。

【0042】次に、計時処理手段27dにより、タイムアップであると判断されたとき(ST22, 30)には、魚を釣り上げたか否かにかかわらず成績発表およびその後のクールダウンが行われ終了する。すなわち、表示装置17における結果発表は、釣り上げた魚の数、運動量等が表示される。また、表示装置17による結果発表後には、きれいな海の景色や次回の利用を促す映像等が表示され、ゆっくり運動することによりクールダウンを行い終了する。

【0043】以上説明したように本実施形態の健康増進用トレーニング装置10では、各種設定と運動の目的にあったモードを選択し、脈拍数センサー21aで運動者の脈拍数を検出して運動理論に基づいてペダル12をこぐ運動に対応させてリールを捲き上げる映像を表示するため、運動の目的に応じて適切な運動理論に基づいた映像の表示と明確な目標を示すことができ、変化ある魅力的な映像の表示によりゲーム感覚を導入することにより、飽き易いトレーニングを娯楽に変えることができる。したがって、ゲームを楽しみながら最大の効果を上

げることができる。また、データベース機能を有することで、ランキングと成績、測定結果は個人毎のデータとして蓄積し、個人毎のデータとして推移のグラフや表作成時に利用することができる。また、各個人のデータは、統計処理することで商品開発や客層のマーケティングに利用することが可能になる。また、外部と通信できる通信装置26を備えることで、他のトレーニングマシンとデータの交換を行い、レース等の競技を実現することができる。この機能に加えてハンディキャップを設定することにより、例えば、障害者や怪我人も一緒に運動でき、リハビリテーションも楽しく行うことができる。さらに、データベース機能とともに個別に集計したデータを特定のホストコンピュータに転送することにより、関連マシンの成績の集計と比較ができ、同時にイベントを開催することが可能になる。通信は、全てパスワード、マシン番号や識別番号等の固体番号により安全確認の上に行うことができる。また、ホストコンピュータからの着信により、メンテナンス情報の送受信を行い、リモートメンテナンスを行うことができる。また、フィットネスクラブやリハビリテーションの演出としてイベント機能を持たせることができる。

【0044】なお、上記実施形態において、バイクマシンを例に説明したが、トレーニング、エアロビクスあるいはリハビリテーションにおいて使用されるマシンに適用でき実施形態に限定されない。また、表示装置17における映像の表示も、少なくとも運動する行為に対応させた映像であればよく、リールを捲くことによる魚を釣り上げる映像に限られない。さらに、負荷装置も適用されるマシンの運動の性質の応じた負荷を変えることができるものであればよく、負荷も連続的な変化だけでなく段階的に変化させてもよい。

【0045】また、上記実施形態では、運動量および脈拍数を検知するセンサーを設けて、それらに基づいて運動に動機付けを与える映像を表示装置に表示する例を説明したが、運動量または脈拍数のいずれか一方に基づいて表示するようにしてもよい。さらに、負荷出力処理手段は、脈拍数センサーで検出された脈拍数を一定の範囲に保つという条件で負荷を変化させることもできる。

【0046】本発明の好適な実施形態について説明したが、請求項によって定義されるように本発明の精神を逸脱しない範囲内において種々の改良および変更をなし得ることはもちろんである。

【0047】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の健康増進用トレーニング装置では、各種設定と運動の目的にあったモードを選択し、脈拍数センサーで運動者の脈拍数を検出して運動理論に基づいて負荷の変更と運動に対応した映像を表示するため、運動の目的に応じて適切な運動理論に基づいた画面の表示と明確な目標を示すことができ、変化ある魅力的な映像の表示によりゲーム感覚を導

入し、飽き易いトレーニングを娯楽に変えることができ、ゲームを楽しみながら最大の効果を上げることができる。また、データベース機能を備えることで、運動者が簡単に設定した結果をグラフや集計表として知ることができ、かつ通信装置を備えることで、他のマシンと競技したりイベントを行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施形態の健康増進用トレーニング装置の制御を中心とする構成を説明するブロック図である。

【図 2】本発明の実施形態の健康増進用トレーニング装置の外観および使用状態を説明する図である。

【図 3】本発明の実施形態の健康増進用トレーニング装置のシートおよびグリップ部分を説明する図である。

【図 4】本発明の実施形態の健康増進用トレーニング装置の操作部のパネルおよびハンドルを示す図である。

【図 5】本発明の実施形態の脈拍数の時間的変化率と負荷の振幅変化との関係を説明する図である。

【図 6】本発明の実施形態の負荷レベルに対する振幅と時間的変動の関係を説明する図である。

【図 7】本発明の実施形態の運動中における脈拍数と値域による表示の関係を説明する図である。

【図 8】本発明の実施形態の表示装置における基本となる画面表示例を説明する図である。

【図 9】本発明の実施形態の魚が掛かった状態の画面表示例を説明する図である。

【図 10】本発明の実施形態の魚を釣り上げた状態の画面表示例を説明する図である。

【図 11】本発明の実施形態の巻き過ぎにより魚が逃げた状態の画面表示例を説明する図である。

【図 12】本発明の実施形態の巻き過ぎにより魚が逃げた状態の画面表示例を説明する図である。

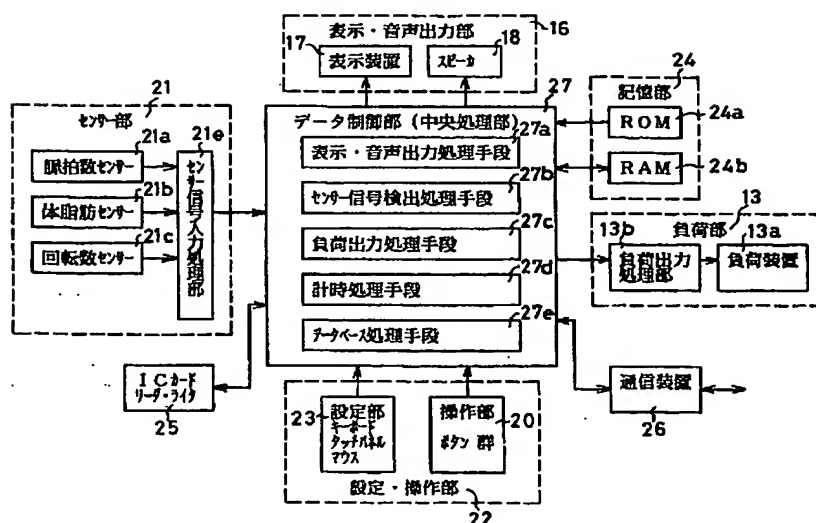
【図 13】本発明の実施形態の設定から表示までのメインフローチャートである。

【図 14】本発明の実施形態の表示を中心とした動作を説明するフローチャートである。

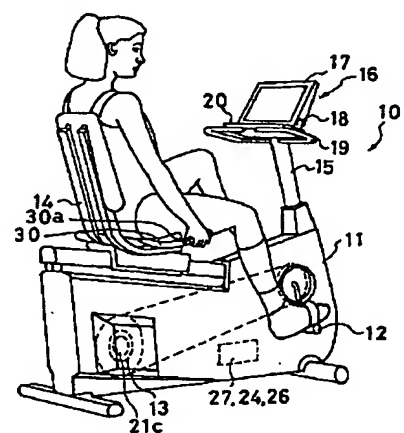
【符号の説明】

- 10 健康増進用トレーニング装置
- 11 マシン本体
- 12 ペダル
- 13 負荷部
- 14 シート
- 15 支持部
- 16 表示・音声出力部
- 17 表示装置
- 18 スピーカ
- 19 ハンドル
- 20 操作部
- 21 センサー部
- 21 a 脈拍数センサー
- 21 b 体脂肪センサー
- 21 c 回転数センサー
- 22 設定・操作部
- 23 設定部
- 24 記憶部
- 24 a ROM
- 24 b RAM
- 25 ICカードリーダ・ライタ
- 26 通信装置
- 27 データ制御部
- 30 パイプ
- 30 a グリップ部

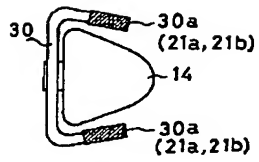
【図 1】



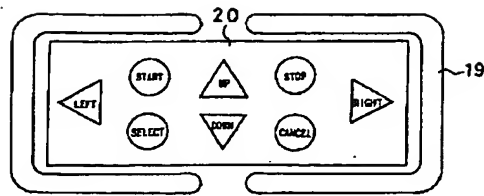
【図 2】



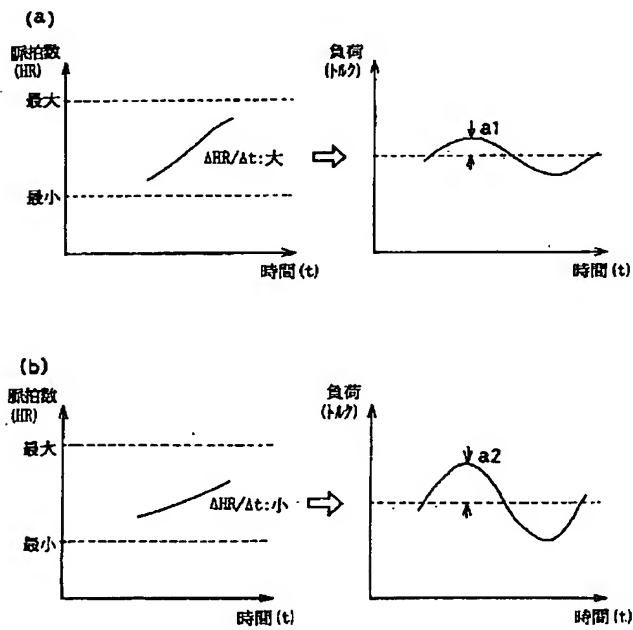
【図 3】



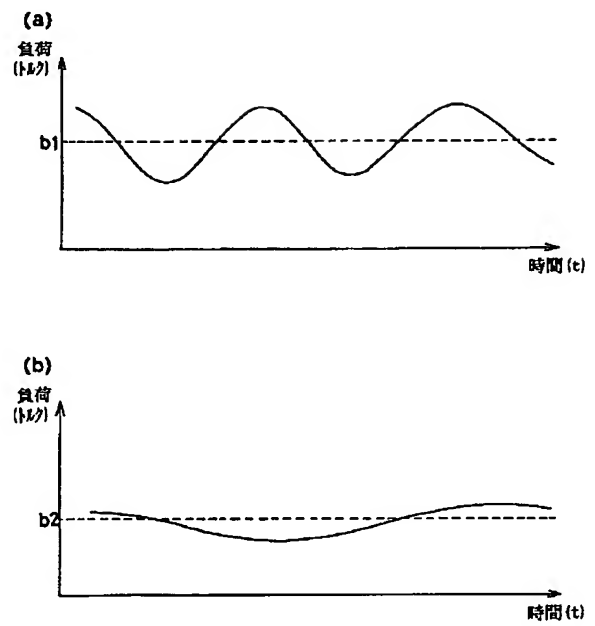
【図 4】



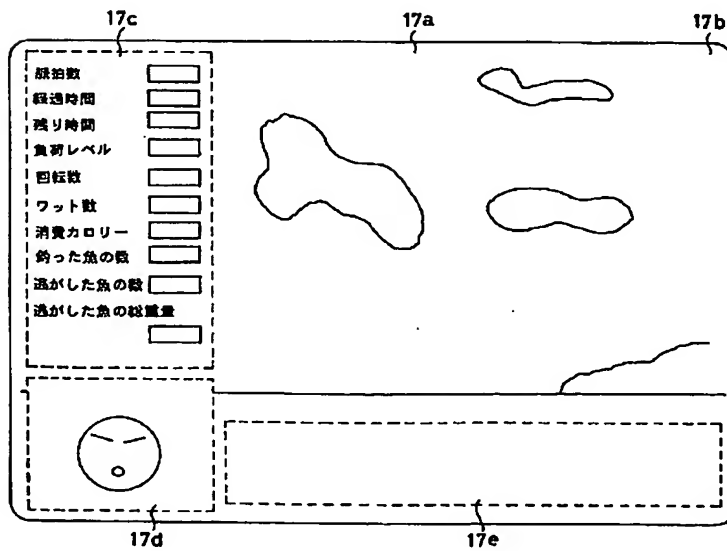
【図 5】



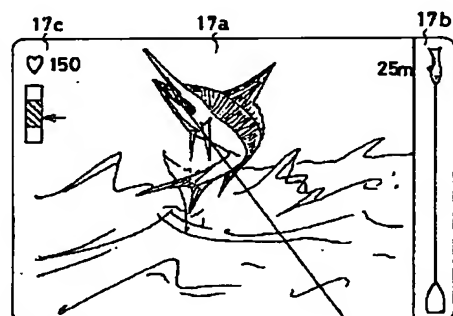
【図 6】



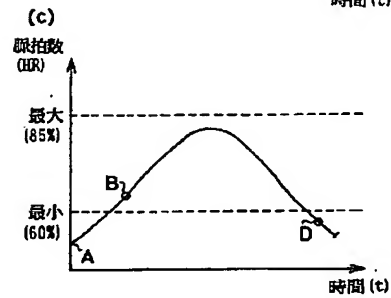
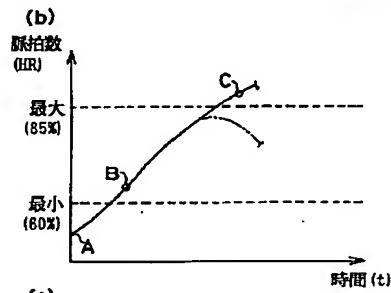
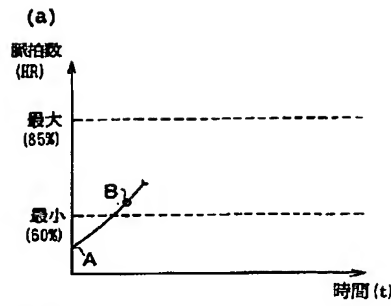
【図 8】



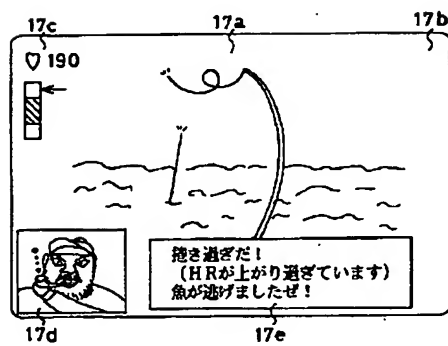
【図 9】



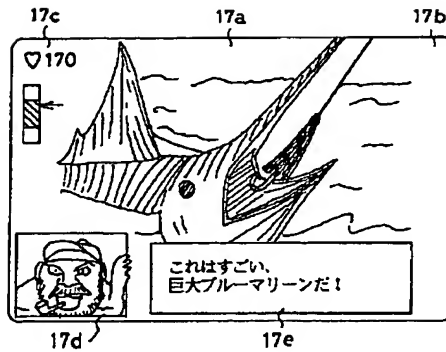
【図 7】



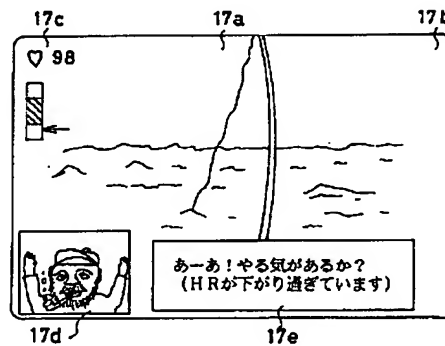
【図 11】



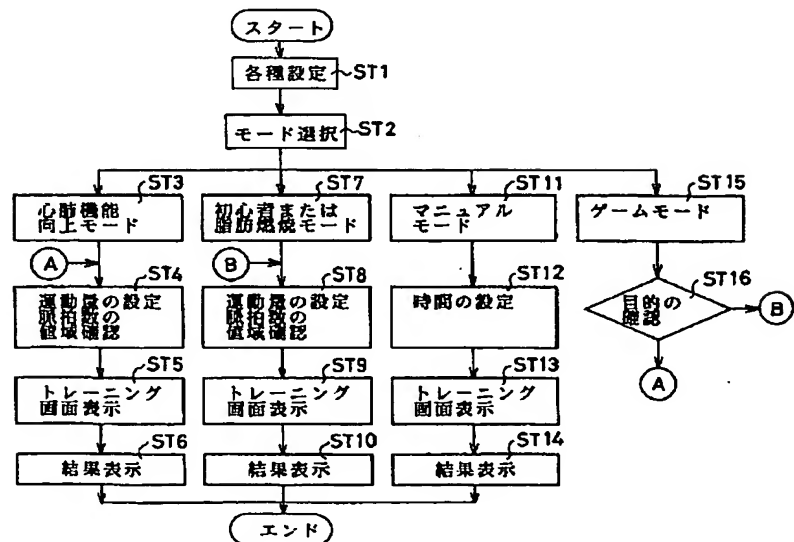
【図 10】



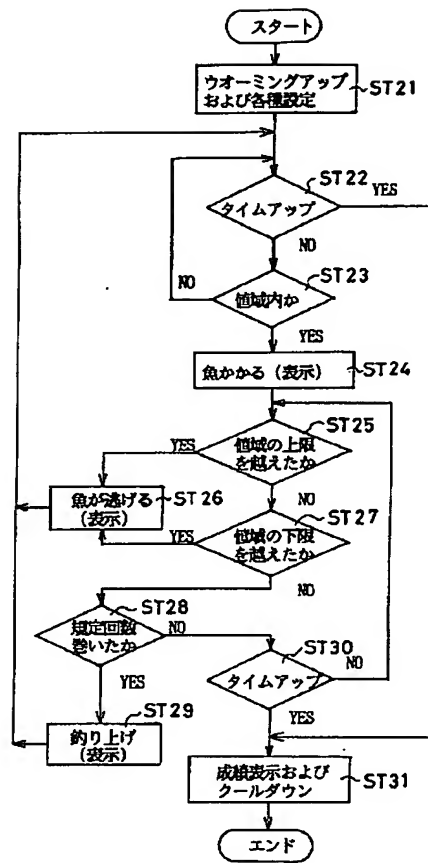
【図 12】



【図 13】



【図 1 4】



【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載
 【部門区分】第 1 部門第 2 区分
 【発行日】平成 15 年 2 月 25 日（2003. 2. 25）

【公開番号】特開平 11-253572
 【公開日】平成 11 年 9 月 21 日（1999. 9. 21）
 【年通号数】公開特許公報 11-2536
 【出願番号】特願平 10-73014
 【国際特許分類第 7 版】

A63B 22/06
 A61B 10/00
 A63B 24/00
 69/00

【F I】

A63B 22/06 J
 A61B 10/00 F
 A63B 24/00
 69/00 A
 C

【手続補正書】

【提出日】平成 14 年 11 月 15 日（2002. 11. 15）

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正内容】

【書類名】明細書

【発明の名称】健康増進用トレーニング装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】運動者の運動量の計測を行う運動量センサーを有するセンサー部と、前記センサー部で計測された運動量に基づき前記運動者へ与える負荷を可変とする負荷部と、前記負荷部の負荷が運動者へ与える運動行為と異なる映像で、該運動者の運動とリンクしたゲームを運動の規則の中に取り入れた映像を表示する表示装置とを備えたことを特徴とする健康増進用トレーニング装置。

【請求項 2】運動の規則に基づいた複数のモードから 1 つを選択する設定・操作部がさらに設けられていることを特徴とする請求項 1 記載の健康増進用トレーニング装置。

【請求項 3】前記設定・操作部及びセンサー部のデータに基づいて前記負荷部及び表示装置を制御するデータ制御部がさらに設けられていることを特徴とする請求項 2 記載の健康増進用トレーニング装置。

【請求項 4】前記センサー部は、運動者の運動量および／または脈拍数の計測を行うセンサーを有することを特徴とする請求項 1 記載の健康増進用トレーニング装置。

【請求項 5】前記運動量および／または脈拍数による運動記録データを保持する記録装置をさらに備え、該記憶装置には、前記運動者の過去から現在までの運動記録データが保持され、前記表示装置には、過去と現在の運動記録データを比較した表示を行うことを特徴とする請求項 1 記載の健康増進用トレーニング装置。

【請求項 6】前記記憶装置に保持する運動記録データをネットワークを介して送受信する通信装置をさらに備え、前記表示装置に前記ネットワークを介して通信装置で送受信した運動記録データを比較した表示を行うことを特徴とする請求項 5 記載の健康増進用トレーニング装置。

【請求項 7】運動者が行う運動の負荷を与える負荷部および運動中に表示を見ることが出来る表示装置を有するトレーニング機器と、前記運動者が行う運動量を検知して電気信号に変換する運動量センサーおよび／または前記運動者から脈拍数を検知して電気信号に変換する脈拍数センサーと、前記トレーニング機器に設けられ運動モードの設定および操作を選択する設定・操作部と、前記設定・操作部で設定された運動モード、運動量センサーで検出された運動量および／または脈拍数センサーで検出された脈拍数により運動者の運動に対応させた映像を前記表示装置に表示する表示出力処理手段と、前記設定・操作部で設定された運動モード、運動量センサーで検出された運動量および／または脈拍数センサーで検出された脈拍数から運動理論に基づいて前記負荷装置の負荷を変動処理する負荷出力処理手段とを備えたことを特徴とする健康増進用トレーニング装置。

【請求項 8】 前記設定・操作部では、選択される運動モードに応じて運動者の脈拍数の値域が設定されるとともに、運動者がその設定された値域の調整を行うことができることを特徴とする請求項 7 記載の健康増進用トレーニング装置。

【請求項 9】 前記脈拍数センサーで検出された脈拍数が設定された値域内にあるとき、前記負荷出力処理手段は負荷部の負荷を運動理論に基づいて変動処理させ、前記表示出力処理手段は表示装置に動機付けを与える映像を表示させることを特徴とする請求項 7 記載の健康増進用トレーニング装置。

【請求項 10】 前記脈拍数センサーで検出された脈拍数が設定された値域の上限または下限を一定時間越えたとき、前記負荷出力処理手段は負荷部の負荷を変化させ、前記表示出力処理手段は表示装置に運動者の運動に対応した映像を表示させることを特徴とする請求項 7 記載の健康増進用トレーニング装置。

【請求項 11】 前記負荷出力処理手段は、前記脈拍数センサーで検出された脈拍数の時間的増加率が高いとき、負荷部の負荷の振幅を小さくすることを特徴とする請求項 7 記載の健康増進用トレーニング装置。

【請求項 12】 前記負荷出力処理手段は、前記脈拍数センサーで検出された脈拍数の時間的増加率が低いとき、負荷部の負荷の振幅を大きくすることを特徴とする請求項 7 記載の健康増進用トレーニング装置。

【請求項 13】 前記負荷出力処理手段は、負荷レベルが高いときに、前記負荷部の負荷の振幅と時間的変動を大きくし、負荷レベルが低いときに、前記負荷部の負荷の振幅と時間的変動を小さくすることを特徴とする請求項 7 記載の健康増進用トレーニング装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、心肺系機能の向上や脂肪燃焼のためのフィットネスやエアロビクス、あるいは身体や心理に対する医学的訓練等のリハビリテーションとして人の運動を補助または促進するために使用する健康増進用トレーニング装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、健康増進のためのフィットネスやエアロビクスあるいは医学的訓練のためのリハビリテーション等において、人の運動を補助または促進するために各種トレーニング装置が使用されている。例えば、健康増進のためのフィットネスクラブ等においては、自転車のペダルをこぐ運動を再現するバイクマシン、ランニングを再現するトレッドミル、胸や肩の筋力を向上させるチェストプレスやショルダープレス、あるいは座ってボートのオールを漕ぐ運動を再現するローイングマシン等の健康増進用トレーニング装置が使用されている。

【0003】このようなトレーニング装置を使用する者において、トレーニングをすること自体は、機械的で退

屈な行為であるため、病気の回復等の特別な必然性がない場合には短期間で飽きてしまうことが多かった。また、一般的に運動者は、どの程度のトレーニングをすれば効果があるのか分からない場合が多く、そのためトレーニングの加減が分からず、つい必要以上に強めのトレーニングを行いがちである。また、苦しい状態を続けることが最大の効果を達成するための最良の方法であると勘違いしていることも多い。従来のトレーニング装置では、例えば、バイクマシンにおける運動中のペダルをこいでいる時間は、雑誌やテレビジョンを見ることで退屈を紛らわしていることが多かった。また、従来のトレーニング装置では、運動に与える負荷を発生する機構と負荷発生パターン種類の種類において、ランプによる負荷レベルの表示や、映像を表示するだけで、運動理論をベースとした強力な運動への動機付けを与えてくれるものはなかった。運動中に所定の表示を見ることが出来る表示装置を備えるトレーニング装置でも、表示内容や運動の動機付けの手法に変化がないためすぐに飽きてしまうことがあった。

【0004】なお、米国のテクトリックス社においては、ペダルと関連してグラフィックが動くトレーニング装置が開発されているが、運動理論も脈拍数のフィードバックもとり入れられてはいない。また、特開昭 61-45726 号公報には、人体の生理的情報である脈拍数をセンサーにより電気信号に変え、この電気信号を演算回路に入力して音声データメモリーのアドレスを選択し、その選択されたアドレスのデジタルデータを音声合成回路により音声アナログ信号に変換し、パワーアンプからスピーカより音声を出力する健康情報機器について開示されているが、運動の動機付けを与える映像を表示できるものではない。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】すなわち、従来のトレーニング装置においては、表示装置を備えていても運動理論に基づいた運動の動機付けを与えたり、脈拍数や運動量をフィードバックして、運動中に飽きることない魅力的な映像の表示や明確な目標を提示できるものではなかった。

【0006】本発明は上記事情に鑑みなされたもので、脈拍数や運動量をフィードバックして、運動者の目的に応じて適切な運動理論に基づいた映像の表示と明確な目標を示すことができ、毎回変化ある魅力的な映像の表示によりゲーム感覚を持たせることで飽きやすいトレーニングを娯楽に変えることができ、知らず知らずのうちに最低限の努力で最大の効果をあげることができる健康増進用トレーニング装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために本発明の健康増進用トレーニング装置は、運動者の運動量の計測を行う運動量センサーを有するセンサー部

と、前記センサー部で計測された運動量に基づき前記運動者へ与える負荷を可変とする負荷部と、前記負荷部の負荷が運動者へ与える運動行為と異なる映像で、該運動者の運動とリンクしたゲームを運動の規則の中に取り入れた映像を表示する表示装置とを備えたことを特徴とするものである。表示装置の運動に対応させた娯楽性ある映像を見ながら運動することで、飽き易いトレーニングを娯楽に変えることができる。

【0008】運動の規則に基づいた複数のモードから1つを選択する設定・操作部がさらに設けられていることを特徴とするものである。設定・操作部で複数のモードから1つを選択できる。

【0009】前記設定・操作部及びセンサー部のデータに基づいて前記負荷部及び表示装置を制御するデータ制御部がさらに設けられていることを特徴とするものである。負荷部及び表示装置のデータでデータ制御部が設定・操作部及びセンサー部を制御することができる。

【0010】前記センサー部は、運動者の運動量および／または脈拍数の計測を行うセンサーを有することが、運動者の運動量や脈拍数を計測しながら負荷や表示を変えながらトレーニングできる点で好ましい。

【0011】前記運動量および／または脈拍数による運動記録データを保持する記録装置をさらに備え、該記憶装置には、前記運動者の過去から現在までの運動記録データが保持され、前記表示装置には、過去と現在の運動記録データを比較した表示を行うことが、他のトレーニング装置の運動者との競技や結果比較等ができる点で好ましい。

【0012】前記記憶装置に保持する運動記録データをネットワークを介して送受信する通信装置をさらに備え、前記表示装置に前記ネットワークを介して通信装置で送受信した運動記録データを比較した表示を行うことが、他のトレーニング装置の運動者との競技や結果比較等ができる点で好ましい。

【0013】運動者が行う運動の負荷を与える負荷部および運動中に表示を見ることができる表示装置を有するトレーニング機器と、前記運動者が行う運動量を検知して電気信号に変換する運動量センサーおよび／または前記運動者から脈拍数を検知して電気信号に変換する脈拍数センサーと、前記トレーニング機器に設けられ運動モードの設定および操作を選択する設定・操作部と、前記設定・操作部で設定された運動モード、運動量センサーで検出された運動量および／または脈拍数センサーで検出された脈拍数により運動者の運動に対応させた映像を前記表示装置に表示する表示出力処理手段と、前記設定・操作部で設定された運動モード、運動量センサーで検出された運動量および／または脈拍数センサーで検出された脈拍数から運動理論に基づいて前記負荷装置の負荷を変動処理する負荷出力処理手段とを備えたことを特徴とするものである。脈拍数センサーで運動者の脈拍数を

検出して運動理論に基づいた負荷の設定と運動量を表示装置に表示することで、運動の目的を提示でき、毎回変化ある魅力的な映像の表示と適切な負荷により飽き易いトレーニングを娯楽に変えることができる。

【0014】前記設定・操作部では、選択される運動モードに応じて運動者の脈拍数の値域が設定されるとともに、運動者がその設定された値域の調整を行なえることが、運動者の体力、体調にあわせて運動の目標を設定できる点で好ましい。

【0015】前記脈拍数センサーで検出された脈拍数が設定された値域内にあるとき、前記負荷出力処理手段は負荷部の負荷を運動理論に基づいて変動処理させ、前記表示出力処理手段は表示装置に動機付けを与える映像を表示させることが、運動者に適切な運動量を提示でき楽しませる点で好ましい。

【0016】前記脈拍数センサーで検出された脈拍数が設定された値域の上限または下限を一定時間越えたとき、前記負荷出力処理手段は負荷部の負荷を変化させ、前記表示出力処理手段は表示装置に運動者の運動に対応した映像を表示させることが、運動者の無理な運動を回避したり運動量が適切でないことを知らせたりすることができる点で好ましい。

【0017】前記負荷出力処理手段は、前記脈拍数センサーで検出された脈拍数の時間的増加率が高いとき、負荷部の負荷の振幅を小さくすることが、運動者に無理のない適切な負荷を与えることができる点で好ましい。

【0018】前記負荷出力処理手段は、前記脈拍数センサーで検出された脈拍数の時間的増加率が低いとき、負荷部の負荷の振幅を大きくすることが、運動者に適切な負荷を与えることができる点で好ましい。

【0019】前記負荷出力処理手段は、負荷レベルが高いときに、前記負荷部の負荷の振幅と時間的変動を大きくし、負荷レベルが低いときに、前記負荷部の負荷の振幅と時間的変動を小さくすることが、運動者に無理のない適切な負荷を与えることができる点で好ましい。

【0020】

【発明の実施の形態】以下、本発明を図示の一実施形態により具体的に説明する。図1乃至図4は本発明の実施形態であり、図1は健康増進用トレーニング装置の制御を中心とする構成を説明するブロック図、図2は健康増進用トレーニング装置の外観および使用状態を説明する図、図3は健康増進用トレーニング装置のシートおよびグリップ部を説明する図、図4は健康増進用トレーニング装置の操作部のパネルおよびハンドルを説明する図である。

【0021】本実施形態の健康増進用トレーニング装置10は、図2に示すように、バイクマシンを例に説明しており、室内のフロア上に配置される箱形に形成されるトレーニング機器本体11には、その前部側の両側面に自転車と同様にペダル12を回転させる機構が設けら

れ、内部にはペダル 12 の回転に所定の負荷（トルク）を与えることができる負荷部 13 が収納され、後部側の上部には運動者が半後傾姿勢で座ることができるかつ前後位置をスライド自在に調整できるシート 14 が設けられ、前部側には棒状の支持部 15 が上方に突設され、その支持部 15 の端部には表示・音声出力部 16 を構成する表示装置 17 およびスピーカ 18 が設けられ、表示装置 17 の手前にはパイプ枠等から形成されるハンドル 19 が設けられ、このハンドル 19 の側部に操作部 20 を構成するボタン群が配置されたパネルが設けられている。また、シート 14 の腰掛ける部分には、運動者が腰の両側近傍で左右の手により握ることができるグリップ部 30a を有するパイプ 30 が設けられている。このバイクマシンでは、半後傾姿勢で座り体全体がペダル 12 より後方に位置することになるため、よりストレスの少ない姿勢でトレーニングを行うことができる。このバイクマシンの運動者は、表示・音声出力部 16 側に向かい、シート 14 に腰掛け、グリップ部 30a またはハンドル 19 を握り、ペダル 12 に足を掛け、自転車と同様にペダル 12 をこぐ運動を行い運動中に表示装置 17 の表示を見たりスピーカ 18 からの報知を聞くことができる。

【0022】また、健康増進用トレーニング装置 10 の制御を中心とする構成は、図 1 に示すように、運動状態を検出するためのセンサー部 21 と、映像表示および報知を行うための表示・音声出力部 16 と、操作部 20 を含む各種の設定を行うための設定部 23 を有する設定・操作部 22 と、各種のプログラムやデータを格納する記憶部 24 と、ペダル 12 に負荷を与える負荷部 13 と、IC カードリーダ・ライタ 25 と、通信装置 26 と、各部を制御するとともに所定のデータ処理を行うデータ制御部（中央処理部）27 とを備える。

【0023】そして、本実施形態の健康増進用トレーニング装置 10 は、設定・操作部 22 により予め設定された脈拍数の値域に対して、センサー部 21 の脈拍数センサー 21a で検出された脈拍数が値域の内外にあるかを判断し、運動とリンクしたゲームを運動の規則の中に取り入れたものである。そのゲームの規則は、本トレーニング装置のペダル 12 を自転車のようにこぐ行為を、トロリングのリールを捲く行為に対応させ、ペダル 12 をこいでいる状態において、魚がかかった段階でさらにペダル 12 をこぐと、リールが捲かれたことになり適切な負荷で規定の回数だけこいだとき魚を釣り上げることができる。釣り上げるまでの回転数、負荷部 13 による負荷の変化パターンは、運動の目的や経験に応じて予め設定された魚の種類により異なる。また、センサー部 21 で検出した脈拍数が予め設定した値域の外に出た場合には、ゲーム上のペナルティが与えられる。このペナルティは、脈拍数が一定時間、値域の上限を越えたとき、危険回避および運動量が上がりすぎ適度な運動効果が保

てないために無理やり捲き過ぎたと判断し、ゲーム上において表示装置 17 に魚が糸を切って逃げた映像を表示する。また、脈拍数が一定時間、値域の下限を下がったとき、トレーニング効果を上げられず捲き方が十分でないと判断し、ゲーム上において表示装置 17 に魚が針から外れて逃げた映像を表示する。なお、ゲームは上記と同様の規則を保てば、トロリングのゲームに限定する必要がなく、ドライブゲーム、シューティングゲームあるいはフライトシミュレータ等なんでも構わない。

【0024】次に、本実施形態の健康増進用トレーニング装置 10 は、設定・操作部 22 により運動理論に基づいた複数のモードから 1 つを選択することができるようになっている。以下、各モードの内容を具体的に説明する。

（1）心肺機能向上モードこのモードは、人間の心肺機能が、最大脈拍数の 60% から 85% ほどの脈拍数を一定時間保つ運動をすると、心肺系機能が強化されるという運動理論に基づいており、所定の運動時間と負荷部 13 により発生する負荷のレベルが設定される。

（2）脂肪燃焼またはウォーミングアップモードこのモードは、人間の体の脂肪は、最大脈拍数の 50% から 65% ほどの脈拍数を 10 分以上保つ運動をすると効率よく燃焼するという運動理論に基づいており、所定の運動時間と負荷部 13 により発生する負荷のレベルが設定される。

（3）マニュアルモードこのモードは、運動時間と負荷部 13 により発生する負荷レベルが自由に設定できるモードで、運動中にも自由に変更することができる。このモードでは、負荷部 13 の負荷が、レベル、仕事量であるワット値あるいは体重を考慮した仕事量であるメッツ値で設定することができ、さらにはトータルのカロリー量から、運動時間、負荷、回転数を設定することもできる。以上のモードの他に、例えば、運動時間と負荷のレベルをランダムに設定して、表示装置 17 による表示もどんな魚が釣れるか、また釣れるパターンも毎回異なるようなランダムモード（ゲームモード）を選択することができるようにしてもよい。また、全てのモードにおいて、最初は年齢、性別などから算出された平均的な値が設定してあるが、人間の個人差に対応するために、上下限値は運動者である使用者が変更することが可能であることは言うまでもない。

【0025】センサー部 21 は、脈拍数センサー 21a と、体脂肪センサー 21b と、回転数センサー 21c と、センサー信号入力処理部 21e とから構成されている。脈拍数センサー 21a は、運動者の脈拍数を検出し電気信号に変換するセンサーであり、例えば、パイプ 30 の左右の端部のグリップ部 30a、30a に設けられており、運動者が握る手を通して脈拍数を検出するものである。体脂肪センサー 21b は、運動者の体脂肪を計測するセンサーであり、例えば、パイプ 30 の左右のグ

リップ部 30a, 30a に電極を埋め込み、その電極に両手をふれることで流れる微弱電流から電気抵抗を測定するものである。この脈拍数センサー 21a と体脂肪センサー 21b とは、パイプ 30 の左右のグリップ部 30a, 30a に設けられ、電気的な切り換えにより脈拍数と体脂肪の値双方を検出できるようになっている。なお、脈拍数センサー 21a と体脂肪センサー 21b とは、ハンドル 19 に設けることもでき、またパイプ 30 およびハンドル 19 の両方に設けてもよい。回転数センサー 21c は、運動者がペダル 12 を踏むことによる回転速度をこれに比例する電気信号として取り出すものであり、負荷部 13 の回転軸部分に設けられる。なお、本実施形態のバイクマシンでは、回転数センサー 21c を使用しているが、運動の種類が異なる場合には、光電センサー、フォト・マイクロセンサー、近接センサー、超音波センサー、ロータリーエンコーダー、圧力センサー、変位センサー、あるいは測長センサー等により運動量の計測を行うことができる運動量センサーであればよい。センサー信号入力処理部 21e は、それぞれのセンサー 21a, 21b, 21c で検出された電気信号をアナログ信号からコンピュータに取り込みできるデジタル信号に変換する部分である。

【0026】設定・操作部 22 の操作部 20 は、各種の操作を指示する部分であり、図 4 に示すように、画面のカーソルを左右上下に移動させるカーソルキー、およびスタート、ストップ、切換え、キャンセル等の操作のために用いるボタン群を備え、上記のように運動者が操作し易いように表示装置 17 の画面手前のハンドル 19 の中央部に配置したパネルに設けられている。また、設定部 23 は、運動を開始するために必要となる各種の条件を設定あるいはシステムのメンテナンスするものであり、例えば、キーボード、タッチパネルあるいはマウス等の入力手段を使用することができる。

【0027】表示・音声出力部 16 は、運動の前後あるいは運動中における各種の映像の表示を行う表示装置 17 と、運動者への警報等を報知するスピーカ 18 とから構成される。

【0028】記憶部 24 は、データ制御部 27 によるデータ処理に対応したプログラム等を格納する ROM 24a と、データ処理に使用される一時的データや出力データ等を格納する RAM 24b とから構成されている。プログラム等は、CD-ROM 等の記憶媒体あるいは通信による伝送により入れ替えることが可能であり、また、フロッピーディスク等の記憶媒体によりデータを取り出すこともできるようになっている。

【0029】負荷部 13 は、ペダル 12 による回転に対し所定の負荷（トルク）を発生する負荷装置 13a と、データ制御部 27 から出力される負荷データをアナログ信号に変換して出力し負荷装置 13a の負荷を制御する負荷出力処理部 13b とから構成される。負荷装置 13

a は、例えば、電流の変化により回転トルクを可変にできるバウダ・クラッチ、渦電流を利用して回転トルクを可変にできる渦電流制動機、発電機、サーボモータあるいはドラムとベルトの摩擦力による回転トルクを可変にできる任意の機構等を使用することができる。

【0030】データ制御部 27 は、設定・操作部 22 で設定あるいは操作された内容、あるいはセンサー部 21 で検出された各種の入力データを取り込み、記憶部 24 に格納されている所定のプログラム等に基づいて所定のデータ処理を行い、表示・音声出力部 16 へ表示映像データや音声データを出力し、負荷部 13 へ所定の負荷データを出力する部分で、コンピュータの中央処理部に相当する部分である。このデータ制御部 27 で処理される主要な機能としては、表示・音声出力処理手段 27a、センサー信号検出処理手段 27b、負荷出力処理手段 27c、計時処理手段 27d およびデータベース処理手段 27e により達成される。なお、このデータ制御部 27 は、他の記憶部 24、通信装置 26 および各部の処理部とともにトレーニング機器本体 11 の内部に収納されているが、外にあってもよい。

【0031】表示・音声出力処理手段 27a は、表示装置 17 およびスピーカ 18 へ映像データおよび音声データを出力処理するための手段である。表示出力処理では、各種の設定やモード選択のための映像、運動中における運動状態に対応した映像、運動終了後の結果の映像の表示のための処理が行われる。運動中における映像は、本装置のバイクマシンのペダル 12 を自転車と同様にこぐ行為が、ローリングのリールを捲く行為に対応させてインタラクティブに表示され、適切な負荷でペダル 12 をこいでいる状態において、一定の魚が掛かった段階でさらにペダル 12 をこぐと、リールが捲かれたことに対応し、規定の回転だけペダル 12 をこぐと魚を釣り上げることができ、その魚の釣り上げ状態の映像、同時に設定された脈拍数の値域に対応させた脈拍数、運動中における脈拍数と捲き上げ回数に応じた運動者への注意や解説とともに必要なときに所定のキャラクタ（登場人物）の映像等の表示が行われる。魚の表示は、立体映像で作成し、リアルにジャンプ等が行われるように作成することが好ましい。一定の成績をあげたときには、グラフィックや出現パターンの異なる表示とともにボーナスステージに行け、また特別なグラフィックの表示、得点を与える表示が行われるようにする。さらに、ゲームの映像と映像の間では、運動者に対する教育として、目標脈拍数、モード毎の運動の仕方等の運動理論を簡潔に分かりやすく説明する表示が行われる。教育と同時に、自社の宣伝やスポーツ用品メーカ等からの広告を運動中あるいは開始又は終了時に表示するようにしてもよい。運動終了後には、運動者のランキング、運動の成果、きれいな海の景色等を表示させながら、ゆっくり運動することによりクールダウンを行うように表示し、達成感を

味わうことができるとともに次回の利用を促す表示を行う。このクールダウンは、ゲームの終わり近くの時点で上下限を徐々に下げることによっても可能である。音声出力処理は、例えば、脈拍数が値域の上限を越えたとき等のように危険である場合、あるいは負荷装置 13a が何らかの原因で異常状態になった場合に、アラーム音をスピーカ 18 から発するのための処理を行う。なお、運動中における具体的な表示映像例については後に詳細に説明する。

【0032】センサー信号検出処理手段 27b は、センサー信号入力処理部 21e から入力される信号に基づいて、設定・操作部 22 で設定あるいは選択された設定値やモードに基づいて比較する部分である。脈拍数センサー 21a で検出された脈拍数は、過去数秒間のデータとの比較を行うことでノイズの除去等が行われ、その値が設定された脈拍数の域値と比較され、その比較結果に基づいて表示・音声出力処理等が行われる。体脂肪センサー 21b で検出された値は、例えば、脂肪の燃焼の程度を運動の開始と終了時に比較し、その比較結果が表示される。回転数センサー 21c で検出された回転数は、運動状態における具体的な目安として利用される。

【0033】負荷出力処理手段 27c は、負荷部 13 の負荷を設定する処理を行う部分であり、設定・操作部 22 で選択されたモードおよびセンサー信号検出処理手段 27b で処理される脈拍数 (HR) の時間的変化率等に対応して一定の負荷設定あるいは変動を与える。図 5 は脈拍数の時間的変化率に応じた負荷の時間的変化の例を示しており、脈拍数の時間的変化率 ($\Delta HR / \Delta t$) が大きい場合には、体力レベルが低いと判断し、同図

(a) に示すように、負荷の振幅 (a1) を小さくし、また脈拍数の時間的変化率 ($\Delta HR / \Delta t$) が小さい場合には、体力レベルが高いと判断し、同図 (b) に示すように、負荷の振幅 (a2) を大きくする。図 6 は負荷レベルに対する負荷の変化の幅の例を示しており、同図 (a) に示すように、負荷レベルが高い (b1) 場合には、負荷の振幅の変化を大きく変動時間を短くし、また負荷レベルが低い (b2) 場合には、負荷の振幅の変化が小さく変動時間を長くする。

【0034】計時処理手段 27d は、設定される運動時間を計時する部分であり、例えば、タイムアップを判断する。また、データベース処理手段 27e は、個人に与えられる識別 (ID) 番号に基づいて、各個人の過去から現在に至る成績のランキングと成績、測定結果等をデータとして蓄積し、個人毎のデータ推移のグラフや表を作成したり、各種の統計処理をできるようにする部分である。

【0035】なお、IC カードリーダー・ライター 25 は、運動者の過去の運動経歴が格納された IC カードからデータを読み取ったり、あるいは運動結果を IC カードに記録するためのものである。また、通信装置 26 は、外

部と通信するための装置であり、有線、電話、コードレス電話、携帯電話、無線あるいは衛星通信等に任意の通信手段でよく、装置からの出力は、モデム、ダイレクトバス、RS232C あるいは PC カード等でもよい。

【0036】次に、上記構成の健康増進用トレーニング装置 10 の動作を表示例とともに具体的に説明する。図 13 は本発明の実施形態の設定から表示までのメインフローチャートである。

【0037】同図において、まず、運動を開始する前に所定の各種設定を行う (ST1)。この各種設定では、設定部 23 のボタン、キーボード、タッチパネルあるいはマウス等を用いて、例えば、運動者の年齢、性別あるいは運動時間が設定される。次に、表示装置 17 の画面に表示されるモードを操作部 20 のカーソルキーやボタンを操作することで選択する (ST2)。本実施例では、4 つのモードの選択が可能で、心肺機能向上モードを選択したとき (ST3) には、運動の時間と負荷のレベルの設定を行い、脈拍数の値域を確認し (ST4)、設定された運動時間の画面表示にしたがってトレーニングを行い (ST5)、タイムアップで運動終了後に結果が表示されて終了する (ST6)。同様に、初心者または脂肪燃焼モードを選択したとき (ST7) には、運動の時間と負荷のレベルの設定を行い、脈拍数の値域を確認し (ST8)、設定された運動時間を画面表示にしたがってトレーニングを行い (ST9)、タイムアップで運動終了後に結果が表示されて終了する (ST10)。マニュアルモードを選択したとき (ST11) には、時間の設定を行い (ST12)、トレーニング中に自由に変更しながら、設定された運動時間を画面表示にしたがってトレーニングを行い (ST13)、タイムアップで運動終了後に結果が表示されて終了する (ST14)。ゲームモードを選択したとき (ST15) には、その目的を確認し (ST16)、心肺機能向上モードのとき (A) には、そのモードと同じ流れに沿って行われ、初心者または脂肪燃焼モードのとき (B) には、同様にそのモードと同じ流れに沿って行われる。

【0038】図 7 は本発明のトレーニング装置による運動者の脈拍数の時間的経過と表示との関係を示す図、図 8 は本発明のトレーニング装置の基本となる画面表示例を説明する図、図 9 乃至図 12 は本発明の実施形態の画面表示例を示し、図 9 は魚が掛かった状態を示す図、図 10 は魚を釣り上げた状態を示す図、図 11 は釣り糸が切れて魚が逃げた状態を示す図、図 12 は針から魚が外れて逃げた状態を示す図、図 14 は本発明の実施形態の表示を中心とした動作を説明するフローチャートである。

【0039】まず、運動前にウォーミングアップを行い表示装置 17 に表示される設定・選択のための初期画面に基づいて設定・操作部 22 により各種の設定およびモード選択を行う (ST21)。ウォーミングアップは、

例えば、運動スタート時の上下限値を最初低く設定し、徐々に上げることによっても実現できる。すなわち、前記のとおり設定部 23 による年齢や性別、運動時間を設定し、目的に応じてモードを選択することで脈拍数の値域や負荷レベルとその変化条件等の運動開始の準備ができる。本実施形態では、心肺機能向上モードを選択し、値域が最小の 60% から最大の 85% に設定された場合で説明する。なお、運動中あるいは運動終了後等に表示装置 17 に表示される基本となる画面は、図 8 に示すように、ほぼ中央部の運動中における魚釣りや運動終了後のクールダウン時における海と雲等の映像を表示する映像表示領域 17a と、右端の細長い釣り上げる魚までの距離等を表示する距離表示領域 17b と、左端上部の運動状態や結果をデジタルあるいはアナログで選択的に表示する結果表示領域 17c と、左端下部の運動状態に対応して必要なときに表示される船長等の表情を表示する画面表示領域 17d と、ほぼ中央下部の運動者へ与えるメッセージを表示する文字表示領域 17e とを有する。ここで結果表示領域 17c は、操作部 20 のセレクトボタンにより、デジタルあるいはアナログの表示および必要な項目の切り替えができ、例えば、デジタル表示では、図示のように、脈拍数、経過時間、残り時間、負荷レベル、回転数、ワット数、消費カロリー、釣った魚の数、逃がした魚の数、逃がした魚の総重量等が運動中あるいは運動終了後に選択的に表示される。

【0040】次に、運動を開始して設定された時間が経過したかどうかのタイムアップが計時処理手段 27d により判断され（ST22）、経過していないときに脈拍数センサー 21a で検出された脈拍数がセンサー信号検出処理手段 27b により値域内かを判断し（ST23）、値域内であれば表示・音声出力手段 16 により魚が掛かった映像が表示装置 17 に表示される（ST24）。すなわち、図 7（a）に示すように、脈拍数が運動開始時点の A 点から徐々に上がり、値域の下限を越えて一定時間経過した B 点で魚が掛かる。表示装置 17 では、図 9 に示すように、中央の映像表示領域 17a にブルーマーリン（魚）が針に掛かり飛び上がった状態がリアルに立体映像等で表示され、右端の細長い距離表示領域 17b に魚までの距離が、例えば、25m（メートル）等の数字とともに表示され、左端上部の結果表示領域 17c にハートマークとその横に 150 等の脈拍数およびその下部に値域と脈拍数が値域内にあることを示す矢印がアナログ表示されている。運動者は、この映像を見ることにより脈拍数が値域内にあり、ペダル 12 をこぐことに対応してリールが捲かれる状態を知ることができ運動の到達すべき目標が与えられる。

【0041】次に、脈拍数の値域の上限を越えた（上がった）かおよび値域の下限を越えた（下がった）かがセンサー信号検出処理手段 27b により判断され（ST25、27）、値域の上限を一定時間越えたときには、脈

拍数が上がり過ぎたと判断して魚が逃げる表示が行われ（ST26）、値域の下限を一定時間越えたときには脈拍数が下がり過ぎたと判断して同様に魚が逃げる表示が行われる（ST26）。すなわち、図 7（b）に示すように、脈拍数が値域内の B 点からさらに上がり、値域の上限を越えた C 点に達したとき釣り糸が切れて魚が逃げ、図 7（c）に示すように、脈拍数が値域内の B 点からさらに上がり、値域の上限を越えずに再び下がり値域の下限より下がった D 点に達したときに魚が針から外れて逃げる。表示装置 17 では、図 11 に示すように、中央の映像表示領域 17a に釣り糸が切れて魚が逃げた状態が表示され、右端部の距離表示領域 17b には魚までの距離の表示が消え、左端上部の脈拍数が値域を越えた 190 の数値と値域上限を越えた位置に矢印が表示され、また下部の左側には船長が登場しその右側に船長が運動者に話しかける言葉である「捲き過ぎだ！」とその下部に解説である「（HR が上り過ぎています）」が表示される。また、ペダル 12 をこぐことに対応したリールの捲きが足りないことによる脈拍数の下がり過ぎのときには、表示装置 17 では、図 12 に示すように、中央の映像表示領域 17a に魚が針から外れて逃げた状態が表示され、右端部の距離表示領域 17b には魚までの距離の表示が消え、左端上部の脈拍数が値域を下がった 98 と値域下限を越えた位置に矢印が表示され、また下部の左側には船長が登場しその右側に船長が運動者に話しかける言葉である「あーあ！やる気があるか？」とその下部に解説である「（HR が下がり過ぎています）」とその下部に船長の言葉である「魚が逃げましたぜ！」が表示される。

【0042】次に、脈拍数が値域内において、回転数センサー 21c により検出される回転数がセンサー信号検出処理手段 27b により規定回数捲いたかが判断され（ST28）、規定回数捲いたときには魚が釣り上げた状態が表示され（ST29）、規定回数捲いていないときにはタイムアップかを判断し（ST30）、再び脈拍数が値域を越えたかの判断（ST25、27）へ戻る。すなわち、設定時間内においてペダル 12 をこぐことによるリールの捲き上げが規定回数に達したときに、表示装置 17 では、図 10 に示すように、中央の映像表示領域 17a に魚が釣り上げられた状態が表示され、右端部の距離表示領域 17b には魚までの距離の表示が消え、左端上部に脈拍数と値域内を示す矢印が表示され、また下部の左側には船長が登場しその右側に船長が運動者に話しかける言葉である「これはすごい、巨大ブルーマーリンだ！」が表示される。

【0043】次に、計時処理手段 27d により、タイムアップであると判断されたとき（ST22、30）には、魚を釣り上げたか否かにかかわらず成績発表およびその後のクールダウンが行われ終了する。すなわち、表示装置 17 における結果発表は、釣り上げた魚の数、運

動量等が表示される。また、表示装置 17 による結果発表後には、きれいな海の景色や次回の利用を促す映像等が表示され、ゆっくり運動することによりクールダウンを行い終了する。

【0044】以上説明したように本実施形態の健康増進用トレーニング装置 10 では、各種設定と運動の目的にあったモードを選択し、脈拍数センサー 21a で運動者の脈拍数を検出して運動理論に基づいてペダル 12 をこぐ運動に対応させてリールを巻き上げる映像を表示するため、運動の目的に応じて適切な運動理論に基づいた映像の表示と明確な目標を示すことができ、変化ある魅力的な映像の表示によりゲーム感覚を導入することにより、飽き易いトレーニングを娯楽に変えることができる。したがって、ゲームを楽しみながら最大の効果を上げることができる。また、データベース機能を有することで、ランキングと成績、測定結果は個人毎のデータとして蓄積し、個人毎のデータとして推移のグラフや表作成時に利用することができる。また、各個人のデータは、統計処理することで商品開発や客層のマーケティングに利用することが可能になる。また、外部と通信できる通信装置 26 を備えることで、他のトレーニングマシンとデータの交換を行い、レース等の競技を実現することができる。この機能に加えてハンディキャップを設定することにより、例えば、障害者や怪我人も一緒に運動でき、リハビリテーションも楽しく行うことができる。さらに、データベース機能とともに個別に集計したデータを特定のホストコンピュータに転送することにより、関連マシンの成績の集計と比較ができ、同時にイベントを開催することが可能になる。通信は、全てパスワード、マシン番号や識別番号等の固体番号により安全確認の上に行うことができる。また、ホストコンピュータからの着信により、メンテナンス情報の送受信を行い、リモートメンテナンスを行うことができる。また、フィットネスクラブやリハビリテーションの演出としてイベント機能を持たせることができる。

【0045】なお、上記実施形態において、バイクマシンを例に説明したが、トレーニング、エアロビクスあるいはリハビリテーションにおいて使用されるマシンに適用でき実施形態に限定されない。また、表示装置 17 における映像の表示も、負荷部 13 の負荷が運動者へ与える運動行為と異なる映像であって、少なくとも運動する行為に対応させた映像であればよく、リールを巻くことによる魚を釣り上げる映像に限られない。さらに、負荷装置も適用されるマシンの運動の性質の応じた負荷を変えることができるものであればよく、負荷も連続的な変化だけでなく段階的に変化させてもよい。

【0046】また、上記実施形態では、運動量および脈拍数を検知するセンサーを設けて、それらに基づいて運動に動機付けを与える映像を表示装置に表示する例を説明したが、運動量または脈拍数のいずれか一方に基づい

て表示するようにしてもよい。さらに、負荷出力処理手段は、脈拍数センサーで検出された脈拍数を一定の範囲に保つという条件で負荷を変化させることもできる。

【0047】本発明の好適な実施形態について説明したが、請求項によって定義されるように本発明の精神を逸脱しない範囲内において種々の改良および変更をなし得ることはもちろんである。

【0048】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の健康増進用トレーニング装置では、各種設定と運動の目的にあったモードを選択し、脈拍数センサーで運動者の脈拍数を検出して運動理論に基づいて負荷の変更と運動に対応した映像を表示するため、運動の目的に応じて適切な運動理論に基づいた画面の表示と明確な目標を示すことができ、変化ある魅力的な映像の表示によりゲーム感覚を導入し、飽き易いトレーニングを娯楽に変えることができる。また、データベース機能を備えることで、運動者が簡単に設定した結果をグラフや集計表として知ることができ、かつ通信装置を備えることで、他のマシンと競技したりイベントを行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施形態の健康増進用トレーニング装置の制御を中心とする構成を説明するブロック図である。

【図 2】本発明の実施形態の健康増進用トレーニング装置の外観および使用状態を説明する図である。

【図 3】本発明の実施形態の健康増進用トレーニング装置のシートおよびグリップ部分を説明する図である。

【図 4】本発明の実施形態の健康増進用トレーニング装置の操作部のパネルおよびハンドルを示す図である。

【図 5】本発明の実施形態の脈拍数の時間的変化率と負荷の振幅変化との関係を説明する図である。

【図 6】本発明の実施形態の負荷レベルに対する振幅と時間的変動の関係を説明する図である。

【図 7】本発明の実施形態の運動中における脈拍数と値域による表示の関係を説明する図である。

【図 8】本発明の実施形態の表示装置における基本となる画面表示例を説明する図である。

【図 9】本発明の実施形態の魚が掛かった状態の画面表示例を説明する図である。

【図 10】本発明の実施形態の魚を釣り上げた状態の画面表示例を説明する図である。

【図 11】本発明の実施形態の巻き過ぎにより魚が逃げた状態の画面表示例を説明する図である。

【図 12】本発明の実施形態の巻が足りないことにより魚が逃げた状態の画面表示例を説明する図である。

【図 13】本発明の実施形態の設定から表示までのメインフローチャートである。

【図 14】本発明の実施形態の表示を中心とした動作を

説明するフローチャートである。

【符号の説明】

1 0 健康増進用トレーニング装置
1 1 マシン本体
1 2 ペダル
1 3 負荷部
1 4 シート
1 5 支持部
1 6 表示・音声出力部
1 7 表示装置
1 8 スピーカ
1 9 ハンドル
2 0 操作部

2 1 センサー部
2 1 a 脈拍数センサー
2 1 b 体脂肪センサー
2 1 c 回転数センサー
2 2 設定・操作部
2 3 設定部
2 4 記憶部
2 5 I Cカードリーダー・ライター
2 6 通信装置
2 7 データ制御部
3 0 パイプ
3 0 a グリップ部

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.